

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Yoshiaki KATOU et al.  
Title: DRIVE APPARATUS FOR HYBRID VEHICLE  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 09/10/2003  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-276726 filed 09/24/2002.

Respectfully submitted,

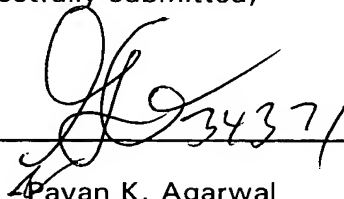
Date September 10, 2003

FOLEY & LARDNER

**Customer Number: 22428**

Telephone: (202) 945-6162  
Facsimile: (202) 672-5399

By

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Agarwal', is written over a horizontal line. To the right of the signature, the number '34371' is handwritten.

Pavan K. Agarwal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-276726

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-276726 ]

出 願 人

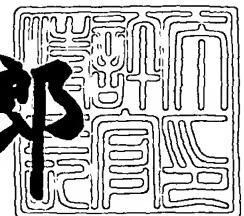
Applicant(s):

ジャトロ株式会社

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027543

【書類名】 特許願

【整理番号】 20010102

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 37/00

【発明の名称】 車両用駆動装置

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1  
                        ジャトコ株式会社内

    【氏名】 加藤 芳章

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1  
                        ジャトコ株式会社内

    【氏名】 飯塚 浩一

【特許出願人】

    【識別番号】 000231350

    【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100119644

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 綾田 正道

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105153

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 朝倉 悟

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 146261

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンを駆動するスタータモータとして作用するとともに発電可能なモータジェネレータと、

一端をエンジン出力軸と接続し、弾性体を介した他端を前記モータジェネレータを支持する入力軸と接続するダンパ部と、

エンジンを始動するスタータモータと、

前記入力軸から入力された回転を変速し、駆動輪に出力する変速機と、

前記モータジェネレータと前記変速機の上に配置され、駆動力を断接するクラッチと、

前記モータジェネレータの駆動状態、バッテリーの充電状態、前記クラッチの締結状態及び自動変速機の変速状態を制御する車両用駆動制御手段と、

を備え、

前記エンジンと前記モータジェネレータを、前記ダンパ部の弾性体を介して連結したことを特徴とする車両用駆動装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用駆動装置において、

前記クラッチを電磁力により締結可能な電磁式クラッチとし、

前記モータジェネレータと前記電磁式クラッチの間に、磁性体の遮蔽壁を設けたことを特徴とする車両用駆動装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の車両用駆動装置において、

前記クラッチを、電磁力により締結する小径のパイロットクラッチと、該パイロットクラッチの締結力を軸方向の推力に変換するトルクカム機構と、変換された推力により締結する大径のメインクラッチを備えた電磁多板クラッチとし、

前記モータジェネレータのロータの外径を、前記メインクラッチの外径、並びに前記ダンパ部の外径より大きくしたことを特徴とする車両用駆動装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の車両用駆動装置において、

前記入力軸と前記メインクラッチのクラッチドラムとを一体に連結すると共に、該入力軸を前記遮蔽壁によりベアリングを介して支持し、更に、前記入力軸の

先端部を延在させ、ベアリングを介してエンジンクランクエンド部に簾挿支持したことを特徴とする車両用駆動装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 に記載の車両用駆動装置において、  
油温を検出する油温検出手段と、  
運転者によりブレーキが踏まれているかどうかを検出するブレーキ検出手段と

、  
車両が停車し、油温が適正な粘性の得られる範囲内であって、ブレーキが踏まれているときはエンジンを停止し、ブレーキが離されたときはエンジンを再始動するアイドルストップ制御手段と、

を設け、

前記車両用駆動制御手段は、通常のエンジン始動並びに油温が適正な粘性の得られない範囲では前記スタータモータによりエンジン始動し、アイドルストップ制御手段からエンジン再始動指令が出力されたときのみ前記モータジェネレータによりエンジンを始動することを特徴とする車両用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンとジェネレータを兼ねるモータとを有し、これらの出力トルクを、差動装置を介して変速装置に伝達することにより、エンジンまたはエンジンとモータ双方で走行駆動力を得るようにした車両に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、車両用駆動車両としては、特許文献 1 に記載のハイブリッド車両用駆動装置が知られている。この車両にあっては、エンジンクランクエンド部の後ろにモータジェネレータとダンパを介して、ベルト式無段変速機に接続した構成が開示されている。また、他のハイブリッド車両としては、例えば特許文献 2 に記載の技術が知られている。この文献に記載の技術には、エンジンと自動変速機との間にモータジェネレータを配置し、エンジンの始動をモータジェネレータで行う技術が記載されている。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

Honda R&D Technical Review vol 12 No.2(October2000)

【 0 0 0 4 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 2 8 9 4 7 5 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来技術にあっては、下記に示す問題があった。すなわち、エンジンの始動はエンジンクランクエンド直後に配置されたスタータジェネレータで行われるため、エンジンフリクションの大きい極低温時でもエンジンを始動できるだけの駆動トルクが必要である。よって、スタータジェネレータの容量を大型化する必要がある、車両用駆動装置の軸方向寸法が伸びてしまう。また、高価なスタータジェネレータを使用しなければならず、コストアップを招くという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上述のような課題に基づいて成されたもので、走行状況に応じてエンジン又はエンジンとモータによって走行可能な車両用駆動装置において、低コスト化及びコンパクト化を図ることが可能な車両用駆動装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の車両用駆動装置では、エンジンを駆動するスタータモータとして作用するとともに発電可能なモータジェネレータと、一端をエンジン出力軸と接続し、弾性体を介した他端を前記モータジェネレータを支持する入力軸と接続するダンパ部と、エンジンを始動するスタータモータと、前記入力軸から入力された回転を変速し、駆動輪に出力する変速機と、前記モータジェネレータと前記変速機の間配置され、駆動力を断接するクラッチと、前記モータジェネレータの駆動状態、バッテリーの充電状態、前記クラッチの締結状態及び自動変速機の変

速状態を制御する車両用駆動制御手段と、を備え、前記エンジンと前記モータジェネレータを、前記ダンパ部の弾性体を介して連結したことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の車両用駆動装置において、前記クラッチを電磁力により締結可能な電磁式クラッチとし、前記モータジェネレータと前記電磁式クラッチの間に、磁性体の遮蔽壁を設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 または 2 に記載の車両用駆動装置において、前記クラッチを、電磁力により締結する小径のパイロットクラッチと、該パイロットクラッチの締結力を軸方向の推力に変換するトルクカム機構と、変換された推力により締結する大径のメインクラッチを備えた電磁多板クラッチとし、前記モータジェネレータのロータの外径を、前記メインクラッチの外径、並びに前記ダンパの外径よりも大きくしたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の発明では、請求項 3 に記載の車両用駆動装置において、前記入力軸と前記メインクラッチのクラッチドラムとを一体に連結すると共に、該入力軸を前記遮蔽壁によりベアリングを介して支持し、更に、前記入力軸の先端部を延在させ、ベアリングを介してエンジンクランクエンド部に箆挿支持したことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載の発明では、請求項 1 ないし 4 に記載の車両用駆動装置において、油温を検出する油温検出手段と、運転者によりブレーキが踏まれているかどうかを検出するブレーキ検出手段と、車両が停車し、油温が適正な粘性の得られる範囲内であって、ブレーキが踏まれているときはエンジンを停止し、ブレーキが離されたときはエンジンを再始動するアイドルストップ制御手段と、を設け、前記車両用駆動制御手段は、通常エンジン始動並びに油温が適正な粘性の得られない範囲では前記スタータモータによりエンジン始動し、アイドルストップ制御手段からエンジン再始動指令が出力されたときのみ前記モータジェネレータによりエンジンを始動することを特徴とする。



## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の作用および効果】

請求項 1 記載の車両用駆動装置にあっては、エンジンとモータジェネレータの間にダンパ部の弾性体を配置することで、共振周波数の共振点を下げることが可能となり、振動数の実使用範囲における振動を低減することができる。また、通常のスタータモータと、モータジェネレータが設けられることで、モータジェネレータの容量を極低温により油の粘性が高くエンジン負荷が高いときに対応するべく大きくする必要がない。よって、コンパクト化を図ることができるとともに、コスト低減を図ることができる。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の車両用駆動装置にあっては、クラッチを電磁力により締結可能な電磁式クラッチとすることで、クラッチ締結制御を電氣的に制御することが可能となり、制御性の向上を図ることができる。また、モータジェネレータと電磁式クラッチの間に、磁性体の遮蔽壁が設けられたことで、モータジェネレータの漏れ磁束が遮蔽壁に吸収されるため、クラッチの締結力に影響を与えることがない。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の車両用駆動装置にあっては、クラッチが、電磁力により締結する小径のパイロットクラッチと、トルクカム機構と、大径のメインクラッチを備えた電磁多板クラッチとされたことで、小さな電磁力で大きな締結力を得ることができる。更に、モータジェネレータのロータの外径を、メインクラッチの外径、並びにダンパの外径よりも大きくしたことで、モータジェネレータのステータを電磁多板クラッチ及びダンパの径方向外周側にオーバーラップして配置することが可能となり、駆動装置の軸方向寸法を短縮することができる。またモータジェネレータのステータを径方向外周側に設けたことで、ロータの径を大きくすることが可能となる。すなわち慣性モーメントは半径の二乗に比例するため、ロータの径を大きくすることでより大きな慣性モーメントを確保することが可能となり、振り振動をより効果的に低減することができる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の車両用駆動装置にあっては、入力軸を遮蔽壁によりベアリングを介して支持し、更に入力軸の先端部を延在させ、ベアリングを介してエンジンクランクエンド部に箆挿支持したことで、入力軸を 2 点支持することが可能となり、モータジェネレータのロータとステータの間隙を精度良く管理することで、モータジェネレータの効率の向上を図ることができる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の車両用駆動装置にあっては、車両停車時にエンジンを停止するアイドルストップ制御手段が設けられたことで、燃費の向上を図ることができる。また、車両用駆動制御手段は、通常のエンジン始動並びに油温が適正な粘性の得られない範囲ではスタータモータによりエンジン始動し、アイドルストップ制御手段からエンジン再始動指令が出力されたときのみモータジェネレータによりエンジンを始動する。すなわち、油温が低く油の粘性が高い状態でエンジンを始動するのに高い駆動力を必要とするときは通常のスタータモータで始動し、アイドルストップ制御が行われるような油の粘性が適正な状態でエンジンを始動するのにさほど駆動力を必要としないときは、モータジェネレータによって始動することで、モータジェネレータの容量を小さくすることが可能となり、駆動装置をコンパクトにすることができる。

## 【 0 0 1 7 】

また、スタータモータは基本的に抵抗値が一定に設定されており、極低温時等のフリクションの大きな状態であっても確実にエンジン始動できるよう小さな抵抗値が用いられ、大きな駆動力を確保している。このとき、大きな駆動力を必要としないアイドルストップ後のエンジン再始動時等にスタータモータを用いると、電力消費ロスが大きい。これに対し、本願発明ではスタータモータに対し駆動力の小さいモータジェネレータによりエンジン再始動を行うことで、要求される駆動力にあった電流値でエンジン再始動を行うことが可能となり、電力消費ロスを低減することができる。

## 【 0 0 1 8 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 9 】

## (実施の形態 1)

図 1 は実施の形態 1 における車両用駆動装置の全体構成を表すシステム図である。10 はダンパ、15 はスタータモータ、20 はモータジェネレータ、30 は電磁多板クラッチ、40 はベルト式無段変速機（以下 C V T と記載）、50 はオイルポンプ、60 は前後進切り換え機構、70 はエンジン、80 は減速機構、90 はオイルポンプ 50 を油圧源として C V T 40 の油圧を制御するコントロールバルブユニット、91 はコントロールバルブユニット 90 に指令信号を出力する C V T コントロールユニット（以下 ATCU と記載）、92 は車両駆動制御を行うハイブリッドコントロールユニット（以下 HEVCU と記載）、93 はバッテリーである。

## 【 0 0 2 0 】

ATCU 91 には、C V T 40 の入力回転数を検出するプライマリ回転数センサ 91 a と、C V T 40 の出力回転数を検出するセカンダリ回転数センサ 91 b と、コントロールバルブユニット 90 からの信号が入力される。そして、コントロールバルブユニット 90 に指令信号を出力し、走行状態に応じた変速制御を行う。

## 【 0 0 2 1 】

HEVCU 92 はエンジン 70 に設けられた電子制御スロットル 70 a のスロットル開度を検出するスロットル開度センサ 71 と、エンジン回転数センサ 72 と、バッテリー 93 の充電状態（SOC）を表す信号が入力される。HEVCU 92 は、エンジンの駆動状態と、スタータモータ 15、モータジェネレータ 20 の駆動状態を制御すると共に、電磁多板クラッチ 30 の締結状態を制御する。ATCU 91 と HEVCU 92 は相互通信によって必要な信号を送受し、走行状態に応じた駆動制御を行う。

## 【 0 0 2 2 】

図 2 は車両用駆動装置の拡大断面図である。第 1 ケース部材 1 にはフロントカバー 1 a がボルトにより取り付けられ、この面成されたケース内にダンパ 10 及びモータジェネレータ 20 が収装されている。このフロントカバー 1 a は、鉄等の磁性体で形成され、モータジェネレータ 20 の磁気力が電磁多板クラッチ 30 の特性に影響を与えないようにしている（請求項 2 に対応）。また、ダンパ 10

の外径と電磁多板クラッチ 3 0 の外径はモータジェネレータ 2 0 のロータ 2 1 の外径より小径となるように構成されている（請求項 3 に対応）。

## 【 0 0 2 3 】

第 2 ケース部材 2 にはシャフトステータ 4 がボルトにより取り付けられている。シャフトステータ 4 は、電磁多板クラッチ 3 0 と前後進切り換え機構 6 0 とを画成する隔壁部 4 a と、第 1 入力軸 4 1 を回転可能に支持するシャフト支持部 4 b と、前後進切り換え機構 6 0 を外周側で支持するドラム支持部 4 c と、オイルポンプ 5 0 駆動用の被動側チェンスプロケット 4 3 b を支持するチェンスプロケット支持部 4 d から構成されている。また、シャフト支持部 4 b 外周には、駆動側チェンスプロケット 4 3 a が回転可能に支持され、チェーン 4 3 c を介して被動側チェンスプロケット 4 3 b を駆動する。

## 【 0 0 2 4 】

ダンパ 1 0 はエンジン出力軸 7 3 と直結するアウト部材 1 0 c と、第 1 入力軸 3 1 と直結するインナ部材 1 0 d と、アウト部材 1 0 c とインナ部材 1 0 d の間に設けられたスプリング 1 0 e から構成されている。また、アウト部材 1 0 c の外周には、外周側リングギア 1 0 b が設けられ、スタータモータ駆動時のみスタータモータ 1 5 と噛合する。このスタータモータ 1 5 は通常の 1 2 V 系スタータであり、通常の車両と同様にエンジン始動する。また、インナ部材 1 0 d の内径側にはダンパ側スプラインハブ 1 0 a が設けられ、第 1 入力軸 3 1 とスプライン嵌合した入力軸側スプラインハブ 3 1 a とスプライン嵌合している。また、スプラインハブ 3 1 a には、モータジェネレータ 2 0 のロータ 2 1 が圧入固定され、第 1 ケース部材 1 には、ステータ 2 2 が圧入固定されている。これにより、ダンパ側スプラインハブ 1 0 a 及び入力軸側スプラインハブ 3 1 a や第 1 ケース部材 1 を交換するだけで、エンジンの最高出力の違いによって要求されるダンパやモータが異なる場合でも対応することができる。

## 【 0 0 2 5 】

第 1 入力軸 3 1 はフロントカバー 1 a にベアリング 3 1 b を介して回転可能に支持されている。また、第 1 入力軸 3 1 には電磁多板クラッチ 3 0 の第 1 入力ドラム 3 2 a が連結されている。

## 【 0 0 2 6 】

電磁多板クラッチ 3 0 は、電磁石 3 5 の吸引力により締結するパイロットクラッチ 3 4 と、パイロットクラッチ 3 4 の締結力を軸方向の推力に変換しトルク増幅するカム機構 3 6 と、カム機構 3 6 により増幅された軸方向の推力によって締結するメインクラッチ 3 7 から構成されている。尚、上述したように電磁石 3 5 によって締結制御を行うが、モータジェネレータ 2 0 の漏れ磁束はフロントカバー 1 a で吸収されるため、電磁石 3 5 の吸引力で締結するパイロットクラッチ 3 4 のクラッチトルクに影響が与えられることはない。

## 【 0 0 2 7 】

メインクラッチ 3 7 は第 1 入力ドラム 3 2 a と、この第 1 入力ドラム 3 2 a と軸方向摺動可能にスプライン結合された第 2 入力ドラム 3 2 b と、第 2 入力軸 4 1 とスプライン嵌合したメインクラッチハブ 3 2 c とクラッチプレート 3 2 d から構成されている。また、第 2 入力ドラム 3 2 b の内径側には軸方向摺動可能にスプライン結合したロータ 3 3 が設けられている。

## 【 0 0 2 8 】

このロータ 3 3 にはパイロットクラッチ 3 4 を締結する電磁石 3 5 が固定されるとともに、ロータ 3 3 の先端にはオイルポンプ駆動爪 3 3 a が設けられている。エンジンの駆動力は、電磁多板クラッチ 3 0 の締結状態に係わらずダンパ 1 0 → 第 1 入力軸 3 1 → 第 1 入力ドラム 3 2 a → 第 2 入力ドラム 3 2 b → ロータ 3 3 → 駆動側チェーン sprocket 4 3 a と伝達される。よって、エンジンが駆動しているときは必ずチェーン sprocket 4 3 a を駆動することで、オイルポンプ 5 0 が駆動されるため油圧を確保する。

## 【 0 0 2 9 】

電磁多板クラッチ 3 0 の出力側は第 2 入力軸 4 1 と係合されている。この第 2 入力軸 4 1 には前後進切り換え機構 6 0 が設けられている。前後進切り換え機構 6 0 は遊星歯車から構成され、第 2 入力軸 4 1 と連結するリングギア 6 1 と、キャリア 6 2 と、変速機入力軸 4 2 と連結するサンギア 6 3 が設けられている。また、キャリア 6 2 には変速機ケースに固定する後進ブレーキ 6 4 が設けられるとともに、リングギア 6 1 とサンギア 6 3 を直結する前進クラッチ 6 5 が設けられ

ている。

【 0 0 3 0 】

前後進切り換え機構 6 0 から出力された回転は、図外の無段変速機により変速され、減速機構 8 0 及びデファレンシャル 4 5 を介して駆動輪 4 8 へ出力される。

【 0 0 3 1 】

(振り振動低減機能)

図 3, 4 は本発明の車両用駆動装置の振り振動低減機能を表す概略図である。図 3 (a) は従来技術 (特許文献 1 参照) のエンジンとモータとダンパの関係を表す図、図 3 (b) は本願発明のエンジンとモータとダンパの関係を表す図である。従来技術では、エンジン及び大型モータジェネレータから出力された振り振動がダンパを介して振動の受け側へ伝達され、本願発明では、エンジンから出力された振り振動がダンパを介して小型モータジェネレータに出力された後に、振動の受け側へ伝達される。

【 0 0 3 2 】

図 4 は上記 2 つの振り振動の共振値と周波数の関係を表す図である。図に示すように、従来技術の大型モータジェネレータをエンジン直後に備えた場合は、実用周波数領域において伝達される振り振動が大きいことが分かる。これに対し、本願発明のようにスタータモータと小型モータジェネレータを別々に備え、かつ、エンジンと小型モータジェネレータの間にダンパを備えたことで、実用使用周波数領域において大幅に共振値の低減を図ることができることが分かる (請求項 1 に対応)。

【 0 0 3 3 】

また、通常のエンジン始動用にスタータモータを備え、モータジェネレータを小型化することでコンパクト化を図ると共に、コスト低減を図ることができる。

【 0 0 3 4 】

次に作用について説明する。

本実施の形態の車両用駆動装置は、車両の加速状態及び登坂状態等の大きな駆動力を必要とする状態では、エンジンの駆動力に加え、モータジェネレータ 2 0 の

駆動力がアシストされる。また、定常低速走行及び降坂路走行等によりエンジンの出力に余裕がある状態では、モータジェネレータ 2 0 をジェネレータとして機能させ、バッテリーを充電する。また、通常走行時に、車両が停止し、所定の条件を満たしたときはエンジンを停止し、再度発進するときには、素早くエンジンを再始動するアイドルストップ制御が行われる。

【 0 0 3 5 】

ここで、通常のエンジン始動とアイドルストップ制御時のエンジン再始動との違いについて説明する。

【 0 0 3 6 】

(通常のエンジン始動)

通常のエンジン始動時は、スタータモータ 1 5 によって行われる。通常のエンジン始動時は、油温が確保されていない状況等が考えられ、油粘性が高いことによって、始動時のエンジン負荷が大きいと考えられる。よって、このような始動時には、通常の 1 2 V 系スタータモータ 1 5 を使用する。

【 0 0 3 7 】

(アイドルストップ制御時のエンジン再始動)

車両走行中、所定の条件が成立すると、エンジンを停止することで燃費の向上を図るアイドルストップ制御が行われる。このアイドルストップ制御の開始条件を下記に示す。

- 1) 車速 = 0
- 2) ブレーキスイッチ ON
- 3) 舵角 = 0
- 4) Rレンジではない
- 5) 油温が所定範囲内

上記各条件が成立するとエンジンを停止する。次に、運転者がブレーキを離したときには、発進意図があると判断して電磁多板クラッチ 3 0 を締結し、エンジンを再始動する。このとき、上記条件 (5) に示すように、油温が所定範囲内であるため、油の粘性が適度に確保されている。よって、エンジンを再始動するときにはモータジェネレータ 2 0 によって駆動しても大きな負荷がかからないため、モ

ータジェネレータ 2 0 を極力小さく構成するものである（請求項 5 に対応）。

【 0 0 3 8 】

また、電磁多板クラッチ 3 0 を設けたことで、エンジン完爆直後にサージトルクが発生したとしても、電流制御によって所定トルク以上を伝達しないよう制御し滑らかに発進する。また、エンジン再始動後、ポンプ 5 0 でベルト滑り防止並びに前進クラッチ圧確保に十分な油量が確保されるまでは、エンジン出力トルクを下げることで C V T の耐久性を保証している。

【 0 0 3 9 】

（実施の形態の作用及び効果）

以上説明したように、実施の形態 1 における車両用駆動装置にあっては、スタータモータ 1 5 とモータジェネレータ 2 0 の間にダンパ 1 0 を配置することで、共振周波数の共振点を下げることが可能となり、振動数の実使用範囲における振動を低減することができる。また、通常の 1 2 V 系スタータモータ 1 5 と、モータジェネレータ 2 0 が設けられることで、モータジェネレータ 2 0 の容量を極低温により油の粘性が高くエンジン負荷が高いときに対応するべく大きくする必要がない。よって、コンパクト化を図ることができるとともに、コスト低減を図ることができる（請求項 1 に対応）。

【 0 0 4 0 】

また、ダンパ 1 0 のアウト部材 1 0 c の外周側にスタータモータ 1 5 と噛合するリングギア 1 0 b を設けた構成としたため、一般の車両のスタータモータと同一のレイアウトを取ることが可能となり、変速機ユニットを変更するだけでよい。

【 0 0 4 1 】

また、電磁式多板クラッチ 4 0 を設けたことで、クラッチ締結制御を電氣的に制御することが可能となり、制御性の向上を図ることができる。また、モータジェネレータ 2 0 と電磁式多板クラッチ 4 0 の間に、磁性体のフロントカバー 1 a が設けられたことで、モータジェネレータ 2 0 の漏れ磁束がフロントカバー 1 a に吸収されるため、クラッチの締結力に影響を与えることがない（請求項 2 に対応）。

【 0 0 4 2 】



また、モータジェネレータ 2 0 のロータ 2 1 の外径を、メインクラッチ 3 7 の外径、並びにダンパ 1 0 の外径よりも大きくしたことで、モータジェネレータ 2 0 のステータ 2 2 を電磁多板クラッチ 4 0 及びダンパ 1 0 の径方向外周側にオーバーラップして配置することが可能となり、駆動装置の軸方向寸法を短縮することができる。またモータジェネレータ 2 0 のステータ 2 2 を径方向外周側に設けたことで、ロータ 2 1 の径を大きくすることが可能となる。すなわち慣性モーメントは半径の二乗に比例するため、ロータ 2 1 の径を大きくすることでより大きな慣性モーメントを確保することが可能となり、振り振動をより効果的に低減することができる（請求項 3 に対応）。

## 【 0 0 4 3 】

また、車両停車時にエンジンを停止することで、燃費の向上を図るアイドルストップ制御が行われることで、燃費の向上を図ることができる。また、HEVCU 9 2 は、通常のエンジン始動には 1 2 V 系のスタータモータ 1 5 によりエンジン始動し、アイドルストップ制御によるエンジン再始動指令が出力されたときはモータジェネレータ 2 0 によりエンジンを始動する。すなわち、油温が低く油の粘性が高い状態でエンジンを始動するのに高い駆動力を必要とするときは通常のスタータモータ 1 5 で始動し、アイドルストップ制御が行われるような油の粘性が適正な状態でエンジンを始動するのにさほど駆動力を必要としないときは、モータジェネレータ 2 0 によって始動することで、モータジェネレータ 2 0 の容量を小さくすることが可能となり、駆動装置をコンパクトにすることができる（請求項 5 に対応）。

## 【 0 0 4 4 】

## （その他の実施の形態）

以上、実施の形態 1 について説明してきたが、具体的な構成については、この実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。例えば図 5 の車両用駆動装置の断面図に示すように、入力軸 3 1 のエンジン側先端を延長し、エンジン出力軸 7 3 にドライベアリング 7 4 を介してベアリング 3 1 と両端支持とする構成としても良い。これにより入力軸 3 1 を 2 点支持することが可能となり、モータ

ジェネレータのロータ 2 1 とステータ 2 2 の間隙を精度良く管理することで、モータジェネレータ 2 0 の効率の向上を図ることができる（請求項 4 に対応）。また、実施の形態ではベルト式無段変速機を用いたが、ギア式の有段変速機を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 における車両用駆動装置の全体構成を表すシステム図である。

【図 2】

実施の形態 1 における車両用駆動装置の断面図である。

【図 3】

実施の形態 1 における車両用駆動装置の振り振動低減効果を表す概略図である。

【図 4】

実施の形態 1 における車両用駆動装置の振り振動コンプライアンスを表す図である。

【図 5】

他の実施の形態における車両用駆動装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1 ケース部材
- 1 a フロントカバー
- 2 ケース部材
- 4 シャフトステータ
- 4 a 隔壁部
- 4 b シャフト支持部
- 4 c ドラム支持部
- 4 d チェーン sprocket 支持部
- 1 0 ダンパ
- 1 0 a ダンパ側スプラインハブ
- 1 0 b 外周側リングギア

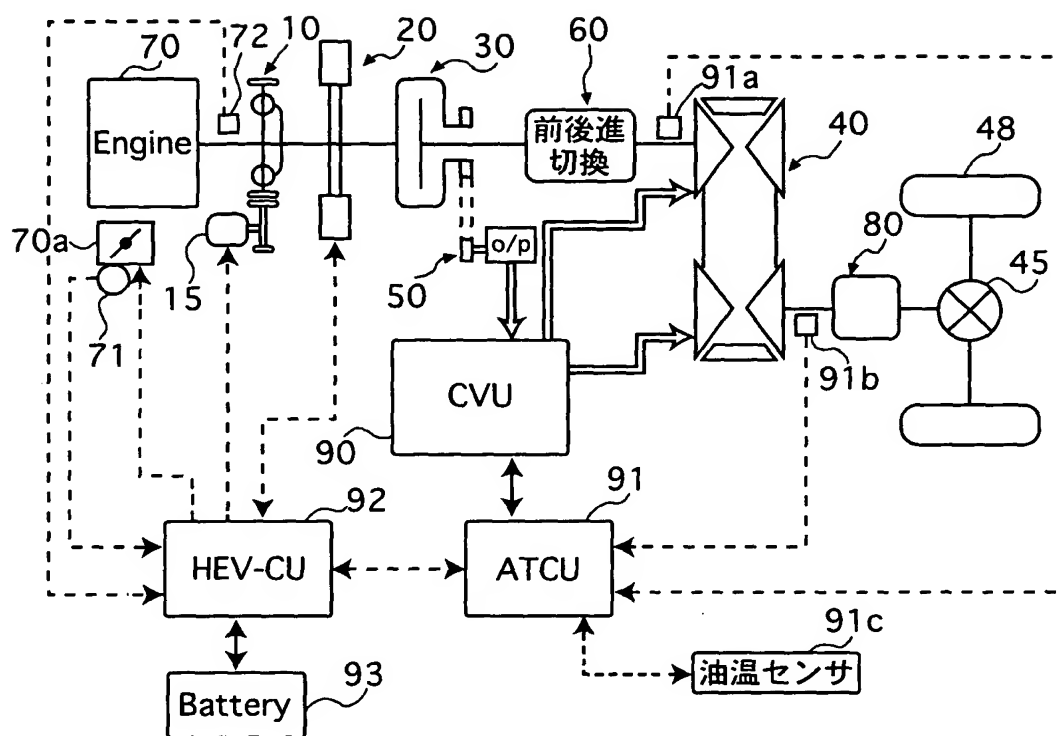
- 1 0 e     スプリング（弾性体）
- 1 5     スタータモータ
- 2 0     モータジェネレータ
- 2 1     ロータ
- 2 2     ステータ
- 3 0     電磁多板クラッチ
- 3 1     入力軸
- 3 1 a     入力軸側スプラインハブ
- 3 1 b     ベアリング
- 3 2 a     第 1 入力ドラム
- 3 2 b     第 2 入力ドラム
- 3 2 c     メインクラッチハブ
- 3 2 d     クラッチプレート
- 3 3     ロータ
- 3 3 a     オイルポンプ駆動爪
- 3 4     パイロットクラッチ
- 3 5     電磁石
- 3 6     カム機構
- 3 7     メインクラッチ
- 4 0     電磁式多板クラッチ
- 4 1     入力軸
- 4 2     変速機入力軸
- 4 3 a     駆動側チェーンsprocket
- 4 3 b     被動側チェーンsprocket
- 4 3 c     チェーン
- 4 5     デファレンシャル
- 4 8     駆動輪
- 5 0     オイルポンプ
- 6 0     前後進切り換え機構

- 6 1     リングギア
- 6 2     キャリア
- 6 3     サンギア
- 6 4     後進ブレーキ
- 6 5     前進クラッチ
- 7 0     エンジン
- 7 0 a     電子制御スロットル
- 7 1     スロットル開度センサ
- 7 2     エンジン回転数センサ
- 7 3     エンジン出力軸
- 7 4     ドライブアリング
- 8 0     減速機構
- 9 0     コントロールバルブユニット
- 9 1 a     プライマリ回転数センサ
- 9 1 b     セカンダリ回転数センサ
- 9 3     バッテリ

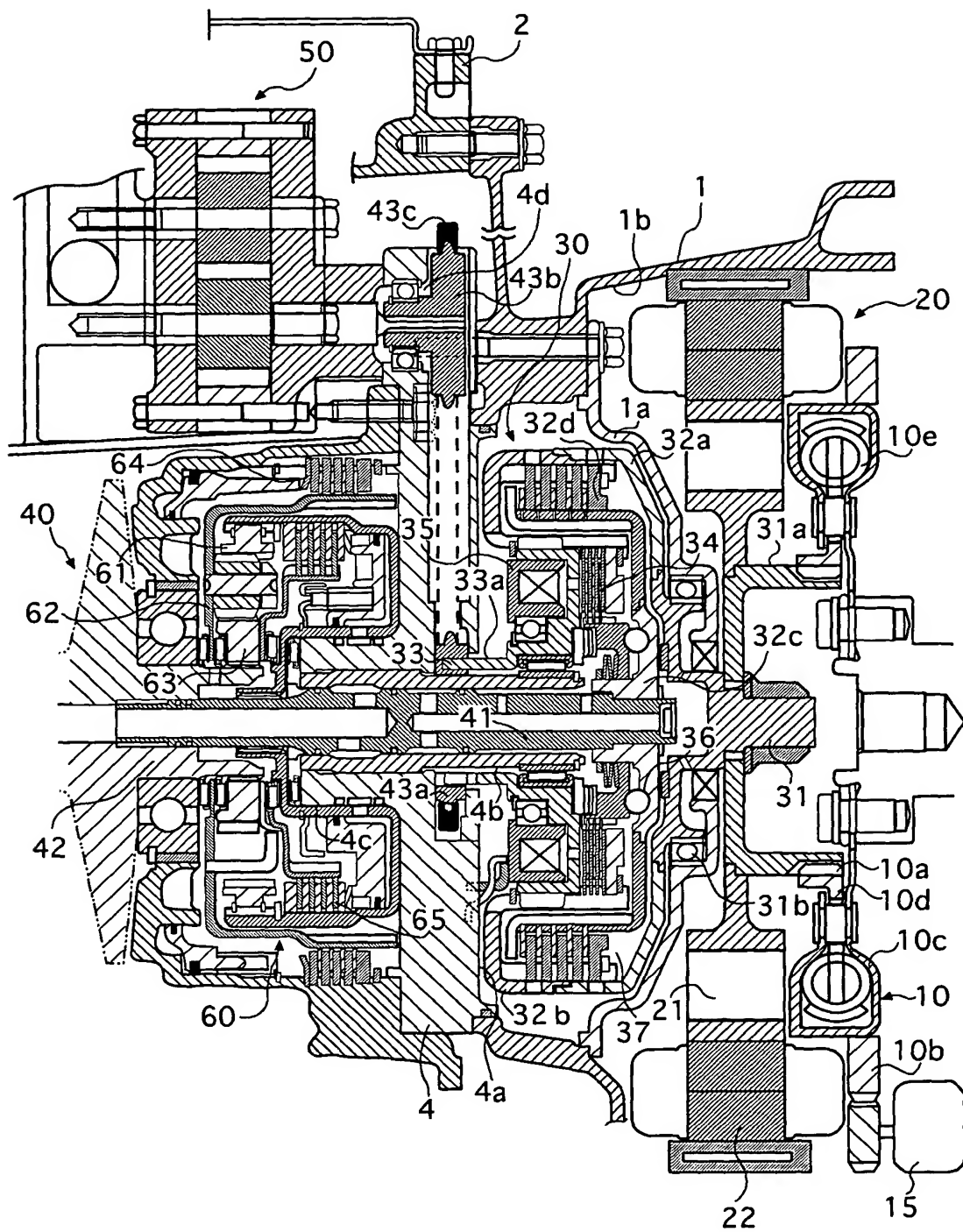
【書類名】

図面

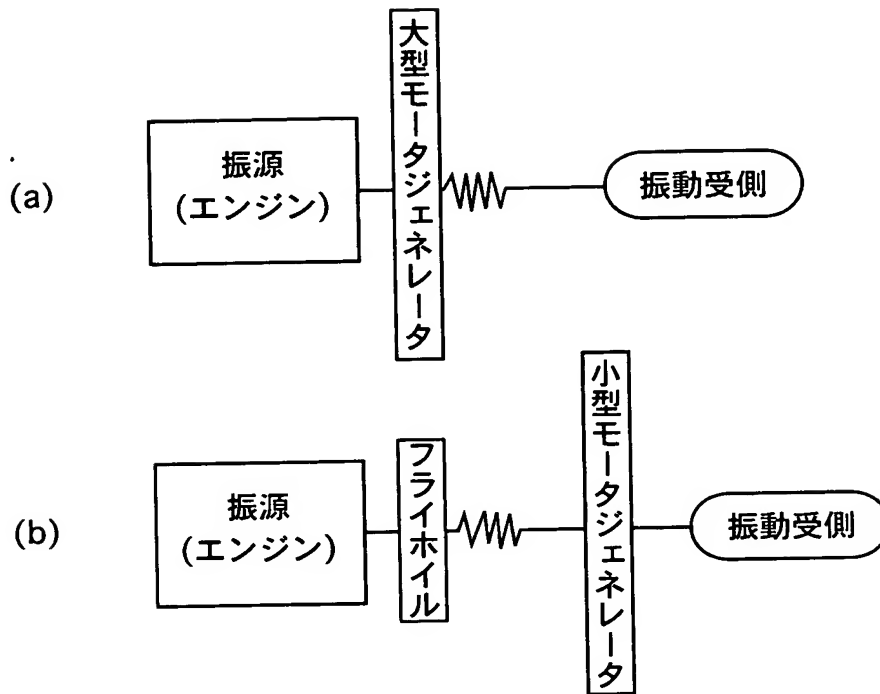
【図 1】



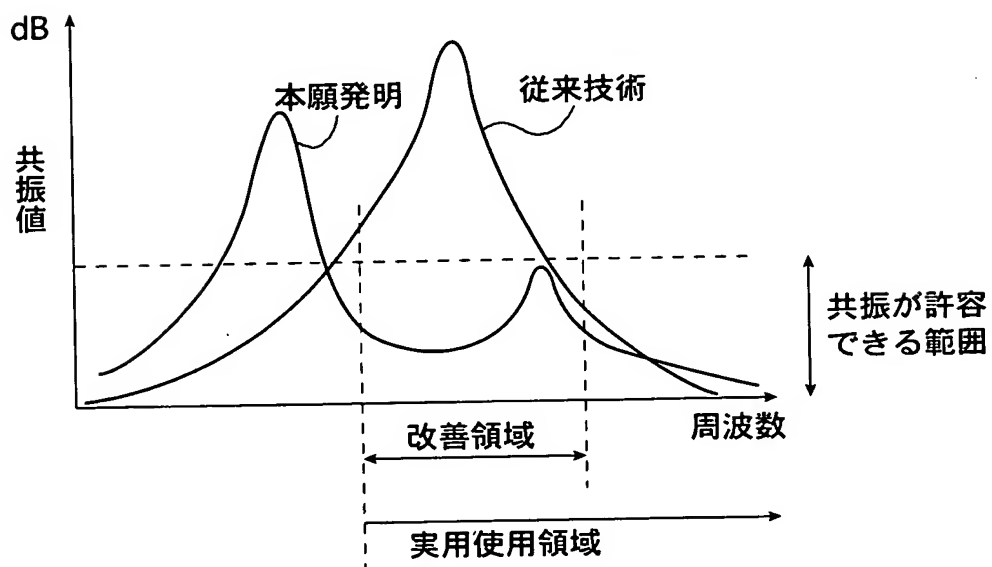
【図 2】



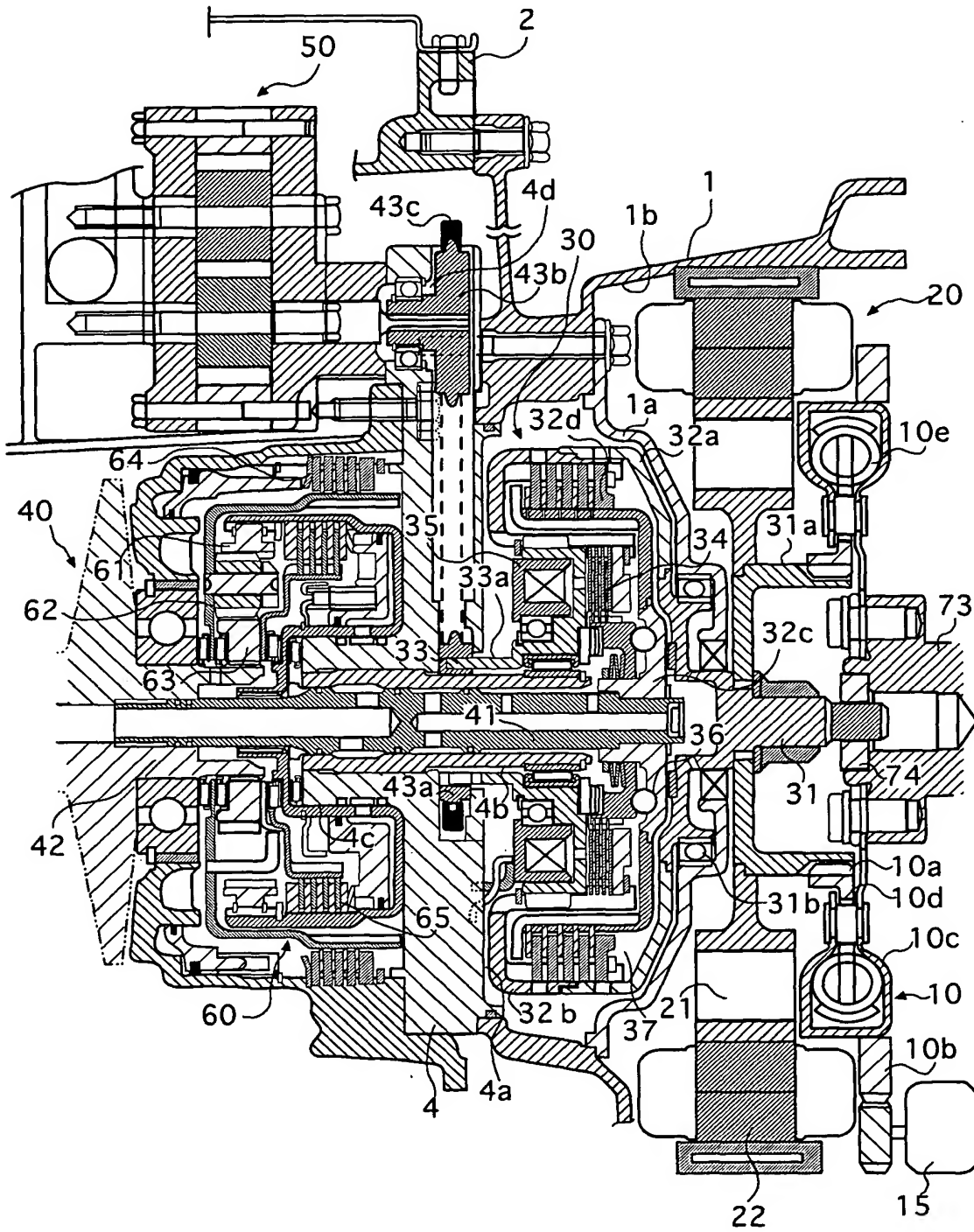
【図 3】



【図 4】



【図 5】





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    走行状況に応じてエンジン又はモータによって走行可能な車両用駆動装置において、低コスト化及びコンパクト化を図ることが可能なハイブリッド車両を提供すること。

【解決手段】    エンジンを駆動するスタータモータとして作用するとともに発電可能なモータジェネレータと、一端をエンジン出力軸と接続し、弾性体を介した他端を前記モータジェネレータを支持する入力軸と接続するダンパ部と、エンジンを始動するスタータモータと、前記入力軸から入力された回転を変速し、駆動輪に出力する変速機と、前記モータジェネレータと前記変速機の上に配置され、駆動力を断接するクラッチと、前記モータジェネレータの駆動状態、バッテリーの充電状態、前記クラッチの締結状態及び自動変速機の変速状態を制御する車両用駆動制御手段とを備え、エンジンと前記モータジェネレータを前記ダンパ部の弾性体を介して連結した車両用駆動装置とした。

【選択図】            図 1

認定・付加情報

|         |                          |         |
|---------|--------------------------|---------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 2 - 2 7 6 7 2 6 |         |
| 受付番号    | 5 0 2 0 1 4 1 9 2 5 3    |         |
| 書類名     | 特許願                      |         |
| 担当官     | 第三担当上席                   | 0 0 9 2 |
| 作成日     | 平成 1 4 年 1 0 月           | 7 日     |

< 認定情報・付加情報 >

|       |             |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成14年 9月24日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 3 1 3 5 0 ]

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 2 年 4 月 1 日    |
| [変更理由]   | 名称変更                 |
| 住 所      | 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 |
| 氏 名      | ジャトコ株式会社             |